

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11196543
PUBLICATION DATE : 21-07-99

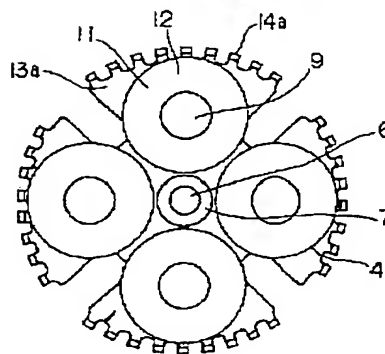
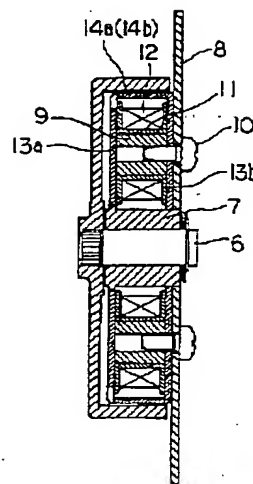
APPLICATION DATE : 26-12-97
APPLICATION NUMBER : 09366643

APPLICANT : JAPAN SERVO CO LTD;

INVENTOR : SATO NAOJI;

INT.CL. : H02K 1/14 H02K 21/22 H02K 37/14

TITLE : SMALL-SIZED MOTOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a small-sized motor front which a large output can be obtained by reducing length of the motor in the axial direction while the motor is provided with a plurality of stators, by arranging each pole piece fixed to both ends of each pole core in the same plane so that their arcuate curved outer peripheral surfaces may be arranged on the same circumference and, at the same time, arranging the pole teeth of one and the other pole pieces in a nesting state.

SOLUTION: For example, four cylindrical pole cores 9 are arranged at equal intervals on the same circumference which is concentric to a rotating shaft 6 so that the axes of the cores 9 may become parallel with the axis of the shaft 6 and fixed to a printed board 8 with screws. Then fan-shaped pole pieces 13a and 13b are fixed to both ends of each core 9, and the four pole pieces 13a fixed to one end face of each core 9 are arranged in the same plane so that the arcuate curved outer peripheral surfaces of the pieces 13a may be arranged on the same circumference. At the same time, a plurality of pole teeth 14a which are extended in the axial direction is formed on the outer peripheral surfaces. Similarly, a plurality of pole teeth 14b extended in the axial direction is formed in a nesting state apart from the poles 14a on the outer peripheral surfaces of the four pole pieces 13b fixed to the other end face of each core 9.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-196543

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 2 K 1/14

H 0 2 K 1/14

Z

21/22

21/22

M

37/14

5 3 5

37/14

5 3 5 C

5 3 5 F

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平9-366643

(22) 出願日

平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000228730

日本サーボ株式会社

東京都千代田区神田美土代町7

(72) 発明者 金森 直之

群馬県桐生市相生町3-93番地 日本サーボ株式会社桐生工場内

(72) 発明者 六戸 淳史

群馬県桐生市相生町3-93番地 日本サーボ株式会社桐生工場内

(72) 発明者 佐藤 尚次

群馬県桐生市相生町3-93番地 日本サーボ株式会社桐生工場内

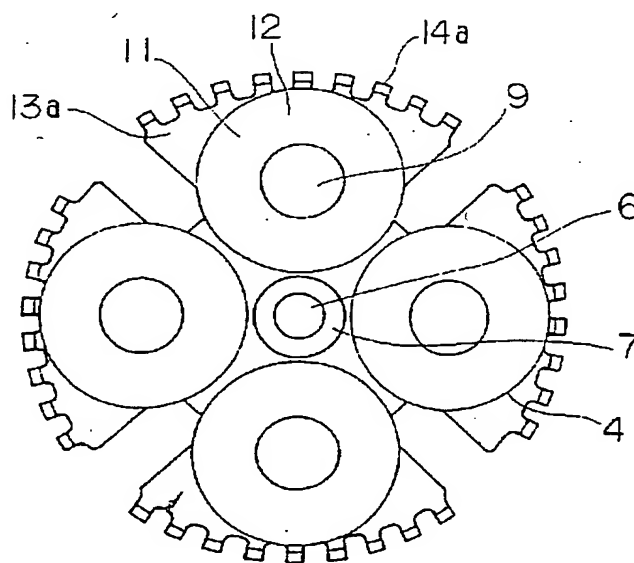
(74) 代理人 弁理士 澤木 誠一 (外1名)

(54) 【発明の名称】 小形電動機

(57) 【要約】

【課題】 固定子を軸方向に2個連接している従来の小形電動機においては、軸方向の長さが長くなる欠点があった。

【解決手段】 本発明においては小形電動機を、円周方向に互に離間して配置した各軸方向に伸長する磁極芯の軸方向両端面に、扇形に形成され、該扇形の円弧の外周に複数の極歯を軸方向に形成した磁極板を当接固着し、上記各磁極板の極歯が交互に円周方向の隙間を介して配置されるようにし、上記磁極芯に巻線を巻装した固定子と、該固定子の外周面に空隙を介してその外周面を対向した円周方向にN、Sを交互に着磁した円環状回転子とにより構成する。上記固定子の磁極芯の断面形状は円形または楕円形とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 固定子巻線を有する筒状の固定子と、該固定子の外周面に空隙を介して対向配置した円周方向にN、Sを交互に着磁した円環状回転子とより成り、上記固定子が、上記回転子の回転軸と同芯の同一円周上に等間隔離してその軸が上記回転軸と同一軸方向となるように配置した複数個の円柱状磁極芯と、この各磁極芯に夫々巻装した固定子巻線と、上記各磁極芯の軸方向両端に夫々固定した弧状の外周面に軸方向に延びる複数の極歯を有する一方及び他方の扇形の磁極板とより成り、上記各磁極芯の一方の端面に固定された各磁極板同志及び他方の端面に固定された各磁極板同志は夫々同一平面上に配置され、その弧状の外周面が同一円周上に配置され、上記一方及び他方の磁極板の極歯が互に離間して入れ子状に配置されることを特徴とする小形電動機。

【請求項2】 固定子巻線を有する筒状の固定子と、該固定子の外周面に空隙を介して対向配置した円周方向にN、Sを交互に着磁した円環状回転子とより成り、上記固定子が、上記回転子の回転軸と同芯の同一円周上に等間隔離してその軸が上記回転軸と同一軸方向となるよう及びその長径方向が上記回転軸に向かう方向と直角となるよう配置した複数個の楕円柱状磁極芯と、この各磁極芯に夫々巻装した固定子巻線と、上記各磁極芯の軸方向両端に夫々固定した弧状の外周面に軸方向に延びる複数の極歯を有する一方及び他方の扇形の磁極板とより成り、上記各磁極芯の一方の端面に固定された各磁極板同志及び他方の端面に固定された各磁極板同志は夫々同一平面上に配置され、その弧状の外周面が同一円周上に配置され、上記一方及び他方の磁極板の極歯が互に離間して入れ子状に配置されることを特徴とする小形電動機。

【請求項3】 上記同一円周上に順次に配置される上記楕円柱状の磁極芯に巻装される巻線のためのボビンの互に隣接するものの一方の長径方向の線と、他方のものの長径方向の線が交叉する空間位置に上記一方の巻線の巻線端引出し用端子を配置したことを特徴とする請求項2記載の小形電動機。

【請求項4】 上記磁極芯の長径と短径の比が1.91以下であることを特徴とする請求項2または3記載の小形電動機。

【請求項5】 上記磁極芯に巻線を巻装するためのボビンの鍔部の楕円形の長径と短径の比が1.33以下であることを特徴とする請求項2または3記載の小形電動機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、小形電動機に係り、特に巻線を巻装した複数の磁極芯を同一平面上に配置した固定子を有する小形電動機の構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図4は従来より実施されている小形電動機の一例を示す断面図で、図5は図4に示す固定子極歯の説明図である。

【0003】図4、図5において1a、1bは固定子、2a、2bは固定子巻線、3は固定子磁芯、4a、4bは固定子の極歯、5は円周方向にN、S交互に着磁した円環状回転子、6は回転子軸、7はその軸受、8はプリント基板である。

【0004】図示の小形電動機は、固定子巻線2a、2bに順次通電することにより回転子5を所定方向に回転駆動させるものである。

【0005】上記従来の小形電動機は各種の電子機器に使用されるもので、電動機を搭載する電子機器の小形化の要請に応じて小形で高出力が出るように改良することが重要な課題となっている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、図4、図5に示す構成の小形電動機は、固定子を軸方向に2個連接しているため軸方向の長さがその分だけ長くなるという問題がある。本発明は上記の問題を解決したものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の小形電動機は、固定子巻線を有する筒状の固定子と、該固定子の外周面に空隙を介して対向配置した円周方向にN、Sを交互に着磁した円環状回転子とより成り、上記固定子が、上記回転子の回転軸と同芯の同一円周上に等間隔離してその軸が上記回転軸と同一軸方向となるように配置した複数個の円柱状磁極芯と、この各磁極芯に夫々巻装した固定子巻線と、上記各磁極芯の軸方向両端に夫々固定した弧状の外周面に軸方向に延びる複数の極歯を有する一方及び他方の扇形の磁極板とより成り、上記各磁極芯の一方の端面に固定された各磁極板同志及び他方の端面に固定された各磁極板同志は夫々同一平面上に配置され、その弧状の外周面が同一円周上に配置され、上記一方及び他方の磁極板の極歯が互に離間して入れ子状に配置されることを特徴とする。

【0008】また、本発明の小形電動機は、固定子巻線を有する筒状の固定子と、該固定子の外周面に空隙を介して対向配置した円周方向にN、Sを交互に着磁した円環状回転子とより成り、上記固定子が、上記回転子の回転軸と同芯の同一円周上に等間隔離してその軸が上記回転軸と同一軸方向となるよう及びその長径方向が上記回転軸に向かう方向と直角となるよう配置した複数個の楕円柱状磁極芯と、この各磁極芯に夫々巻装した固定子巻線と、上記各磁極芯の軸方向両端に夫々固定した弧状の外周面に軸方向に延びる複数の極歯を有する一方及び他方の扇形の磁極板とより成り、上記各磁極芯の一方の端面に固定された各磁極板同志及び他方の端面に固定された各磁極板同志は夫々同一平面上に配置され、その弧状

の外周面が同一円周上に配置され、上記一方及び他方の磁極板の極歯が互に離間して入れ子状に配置されることを特徴とする。

【0009】上記同一円周上に順次に配置される上記楕円柱状の磁極芯に巻装される巻線のためのボビンの互に隣接するものの一方の長径方向の線と、他方のものの長径方向の線が交叉する空間位置に上記一方の巻線の巻線端引出し用端子を配置する。

【0010】また、上記磁極芯は長径と短径の比が1.91以下であることを特徴とする。

【0011】また、上記磁極芯に巻線を巻装するためのボビンの鋸部の楕円形の長径と短径の比が1.33以下であることを特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図面によって本発明の実施例を説明する。

【0013】本発明においては、図1及び図2に示すように複数個、例えば4個の円柱状磁極芯9を回転軸6と同芯の同一円周上に等間隔離して、その軸が回転軸6と同一軸方向となるように配置し、これらを夫々ねじ10によりプリント基板8に固定し、各磁極芯9には夫々ボビン11を介して巻線12を巻装せしめる。

【0014】また、上記各磁極芯9の軸方向両端には夫々扇形の磁極板13a、13bを固定し、各磁極芯9の一方の端面に固定された4枚の磁極板13aは夫々同一平面上に配置され、その弧状の外周面が同一円周上に配置されるようにすると共に、上記弧状の外周面に軸方向に延びる複数の極歯14aを形成せしめる。

【0015】同様にして各磁極芯9の他方の端面に固定された4枚の磁極板13bの弧状の外周面には上記極歯14aと互に離間して入れ子状に配置される軸方向に延びる複数の極歯14bを形成せしめる。

【0016】本発明の小形電動機は上記のような構成であるから、軸方向の長さを短く形成でき、又、回転子が固定子の外周面に空隙を介して配置されているので外径が大きくなり出力の大きい電動機を構成できる。

【0017】なお、上記実施例においては磁極芯9の形状が円筒形であるのでこの磁極芯9の巻線12を巻装するためのボビン11及びその鋸部の形状も円形となる。そのため複数のボビン11により囲まれた空間が多くなり、この空間は出力増加のためには利用することができない。

【0018】従って、本発明の他の実施例においては、図3に示すように磁極芯9の断面形状を楕円形とし、該磁極芯9に巻線12を巻装するためのボビン11も従って楕円形とし上記楕円の長径方向を磁極芯9の中心と回転軸6とを結ぶ方向と直角ならしめる。

【0019】また、順次に配置される巻線12のための楕円形のボビン11の互に隣接するものの一方の長径方向の線と、他方の長径方向の線が交叉する空間位置で、

一方のボビン11に巻装した巻線12の巻線端引出し用端子15aを設け、以下、同様にして巻線端引出し用端子15b～15dを設ける。

【0020】本発明の上記実施例によれば、磁極芯9の楕円形の長径と短径との比を1.91とした場合には磁極芯9の断面積が約1.5倍になり、1.5倍の磁束を固定子に発生させることができるから従来と同じ外形寸法で大きな出力を得ることができる。

【0021】又、楕円形のボビン11の鋸部の長径と短径の比は約1.33となり、長径の延長上に設けられた接続用端子15a～15dを夫々ボビン11の一方方向に揃えて配置することにより隣接したボビン11の巻線端引出し用端子を重なる事無く配置できる。

【0022】更に、巻線12の外形が楕円形となるから隣接した複数の巻線12の中心側に大きな空間が生じ、この空間に大きな軸受7を配置できるので信頼度が向上するようになる。

【0023】

【発明の効果】上記のように本発明の小形電動機によれば、簡単な構造で複数の固定子を備えながら軸方向の長さを短くしてより大きい出力を得ることができる大きな利益がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の小形電動機を示す縦断側面図である。

【図2】本発明の小形電動機の第1の実施例における固定子の説明図である。

【図3】本発明の小形電動機の第2の実施例における固定子の説明図である。

【図4】従来の小形電動機を示す縦断側面図である。

【図5】図4に示す小形電動機の固定子部分を示す斜視図である。

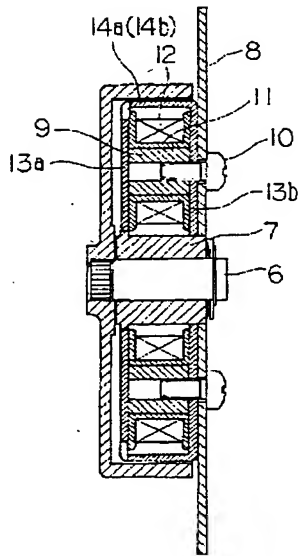
【符号の説明】

- 1a 固定子
- 1b 固定子
- 2a 固定子巻線
- 2b 固定子巻線
- 3 固定子磁芯
- 4a 固定子の極歯
- 4b 固定子の極歯
- 5 円環状回転子
- 6 回転子軸
- 7 軸受
- 8 プリント基板
- 9 磁極芯
- 10 ねじ
- 11 ボビン
- 12 巻線
- 13a 磁極板
- 13b 磁極板
- 14a 極歯

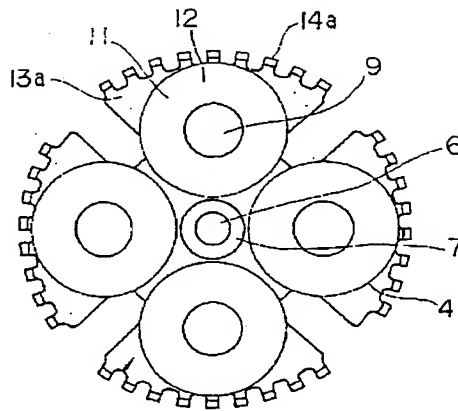
14b 極歯
 15a 巻線端引出し用端子
 15b 巻線端引出し用端子

15c 巻線端引出し用端子
 15d 巻線端引出し用端子

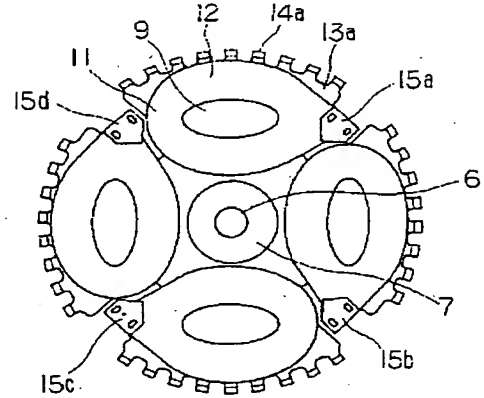
【図1】



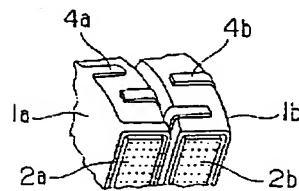
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

